

# PREGLLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: I. Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

S. H. Choi i sur.:

UDK 543.54 : 547.96

#### Ionskoizmjenjivački materijali za separaciju proteina

(Preparation of an ion-exchange polymeric stationary phase for protein separation)

Za izolaciju, odvajanje i čišćenje biomolekula, kao što su proteini, enzimi, hormoni i dr., upotrebljavaju se različite kromatografske tehnike. Pri tome se koriste razlike pojedinih karakteristika među biomolekulama, kao što su električni naboj, (ionskoizmjenjivačka kromatografija), molekularna veličina (gel-propusna kromatografija) i dr. Kromatografija s izmjenom iona često se primjenjuje za odvajanje proteina. Kao stacionarna faza u ionskoizmjenjivačkoj kromatografiji upotrebljavaju se polimeri na osnovi glicidil-metakrilata (GMA). Epoksidne skupine GMA u polimeru mogu se lako upotrijebiti za uvođenje različitih funkcionalnih skupina kao što su amini, alkoholi, fosforna kiselina itd. U ovom radu opisuje se priprema polimerne ionskoizmjenjivačke stacionarne faze površinskim cijepljenjem glicidil-metakrilata na površinu silikagela uz dodatno aminiranje radi uvođenja aminokiselina (lizin, arginin, histidin) i amina (EDA) u polimernu fazu. Priredena stacionarna faza upotrijebljena je za separaciju smjesâ govedeđeg serumskog albumina i albumina jaja.

(P. 238/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 7 str.)

### TEORIJSKA KEMIJA

Anon.:

UDK 66 (510)

#### Kemijska industrija u Kini

(Chemieindustrie in China)

Moderne tehnologije, obnavljanje i proširenje postojećih kapaciteta predstavljaju osnove za razvoj Kine kao svjetskog tržišno konkurentnog gospodarstva. Važan čimbenik naglog razvoja su inozemne investicije, kako u postojeće pogone u inozemnom vlasništvu tako i u projekte u zajedničkom vlasništvu. U tom su području europski investitori uspješniji od američkih i japanskih. Velik dio investicija koncentrirano se u kemijske tehnološke parkove, koji se koriste lokalnim resursima i infrastrukturom. Odnos domaćeg i vanjskog kapitala u kemijskoj proizvodnji približno je 4 : 1. Raspodjela kapitala po granama proizvodnje je različita. Veći dio vanjskog kapitala odlazi u manje pogone i visoko vrijedne proizvode, kao npr. fine kemikalije. U članku se daje pregled sadašnjeg stanja, potencijalnih mogućnosti i perspektiva razvoja kemijske industrije po pojedinim granama, kao što su proizvodnja umjetnih gnojiva, petrokemikalije, organske kemikalije, polimeri i vlakna i fine kemikalije. U tabličnom prikazu prikazani su brojevi podaci o aktualnoj proizvodnji i novim projektima s investicijama po pojedinim granama kemijske proizvodnje.

(P. 239/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 6 str.)

A. H. Tullo:

UDK 66.097

#### Ubrzavanje otkrića

(Quick discovery)

Kombinatorijska kemija je termin koji se upotrebljava za metode visoke propusnosti za istodobno stvaranje ili probiranje velikog broja spojeva određenih svojstava. Kombinatorijske metode već se dugo upotrebljavaju u sintezi i probiranju farmaceutskih spojeva. Sve više se upotrebljavaju i u pronalaženju novih katalizatora za polimere. No u konzervativnijim dijelovima industrije, kao što je proizvodnja kemikalija, gdje se ne traže ponajprije novi spojevi, nego poboljšanja u proizvodnji postojećih, kombinatorijska kemija tek počinje doživljavati uspjehe. Sada ona počinje zauzimati svoje mjesto i u katalizi u proizvodnji velikotonažnih industrijskih kemikalija. Kombinatorijska kemija tu i sama postaje katalizator, koji čini proces pronalaženja katalizatora lakšim i selektivnijim. U članku se govori o sadašnjem statusu kombinatorijske kemije u području katalize. Komercijalno ona je mnogo češće prisutna kod homogene katalize, ali se sve intenzivnije radi na primjeni i kod heterogene katalize. Prikazani su primjeri procesa gdje se primjenjuju i rezultati koji su time postignuti.

(P. 240/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 7 str.)

### ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

R. Franzén i sur.:

UDK 66.095

#### Suzukijeva reakcija u vodenom mediju

(Suzuki cross coupling in aqueous media)

Kemijska industrija je velik zagađivač okoline, u najvećoj mjeri zbog upotrebe za okolinu nepoželjnih otapala (metanola, toluena, ksilena, metilen-klorida). Zbog sve strožih propisa u odnosu na otapala, sve se više pažnje posvećuje alternativnim procesima. Organske reakcije koje se provode u vodenom me-

#### God. LV • Broj 10 • Zagreb, 2006.

Ispod s v a k o g referata naznačen je broj originalnih stranica.

C i j e n a

fotokopija 18 × 24 cm, 3 kune po snimku  
cijena prijevoda, 60 kuna po kartici

U narudžbi molimo da se – uz naslov članka – **navede i P-broj**.  
Izrađujemo prijevode i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele dva mjeseca nakon objavljivanja.

Ureništvo

diju postaju sve zanimljivije, jer je voda lako pristupačna, jeftina i bezopasna za okolinu. Suzukijeve reakcije su vrlo korisne i svestrane reakcije koje se upotrebljavaju u modernom razvoju lijekova i proizvodnji mnogih prirodnih spojeva i polimera. Suzukijeva reakcija međusobnog povezivanja alkenil- i aril-halogenida s organoborovim derivatima uz paladijeve katalizatore često se provodi u miješanim organsko-vodenim otapalima. U ovom napisu daje se pregled novijeg razvoja Suzukijevih reakcija u vodenom mediju. Prikazane su prednosti takvih reakcija, nabrojani su neki ligandi koji pogoduju reakcijama u vodi, noviji rezultati i spojevi koji se mogu tim postupcima prirediti, te perspektive razvoja novih katalizatora za rad isključivo u vodi.

(P. 241/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 6 str.)

A. Schiffmann i sur.:

UDK 66.099.2

### Utjecaj uređaja za proizvodnju na kvalitetu granula

(Effects on the quality of granules obtained in conventional and modified equipment)

Granulacija u vrtložnom sloju važan je postupak u obradi finih prašaka kod priprave čvrstih oblika doziranja lijekova. Prema zahtjevima GMP proizvodnje traže se novi postupci čišćenja proizvodnih uređaja. Tako se i pri granulaciji traže novi načini čišćenja u kojim bi se smanjilo izlaganje radnika i okoline aktivnim sastojcima. U tu svrhu ugrađuju se u konvencionalne uređaje s vrtložnim slojem jedinice za pranje na licu mjesta (Washing in place, WIP unit) ili potpuno automatski oblikovani koncept (Cleaning in place, CIP). CIP-oblikovani koncept mora uzeti u obzir oblikovanje cjelokupnog uređaja, odgovarajući preparat, postupak proizvodnje i načine čišćenja. U ovdje opisanoj studiji uspoređuje se granulati dobiveni u vrtložnom sloju modificiranom za bolje čišćenje jedinice WIP i CIP s granulama dobivenim u konvencionalnom uređaju s vrtložnim slojem. Karakterizacija se provodila određivanjem nasipne gustoće, raspodjele veličina čestica, ostatne vlage i dr.

(P. 242/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 12 str.)

K. Cremer:

UDK 007 : 661.12

### Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutsku industriju

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Članak donosi niz sažetih prikaza patentom zaštićenih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijama, kao i medicinskoj primjeni. U tom nizu obrađene su sljedeće teme: 1. Priprava biorazgradljivih toplinski osjetljivih gelskih sustava, koji su kod sobne temperature oko 25 °C tekući, a na temperaturi tijela kruti. 2. Fleksibilni mikročipovi za ugradnju u oftalmološkim i drugim primjenama. Implantat sadrži veći broj sitnih spremnika s aktivnom tvari i bar jedan kemijski ili na pritisak osjetljiv senzor za upravljanje doziranjem. 3. Tablete koje sadrže gumu za žvakanje imaju svojstva mehaničke čvrstoće tableta i elastičnost gume za žvakanje. Upotrebljavaju se za doziranje farmaceutskih aktivnih tvari, vitamina, minerala i sl., a pogodne su za osobe koje teško gutaju tablete i kapsule. 4. Mukoadhezivni gelski pripravci koji se primjenjuju površinski, a osobito su pogodni za uporabu u usnoj šupljini. Najčešće se upotrebljavaju za doziranje lokalnih anestetika, antiseptika i antiflogistika. 5. Farmaceutski pripravci za bukalno doziranje lijekova protiv bolova su tekuće formulacije opioida, koje se raspršuju u obliku aerosola na sluznicu usta. Na taj način izbjegava se želučano crijevni trakt i invazivno doziranje injekcijama. 6. Kontrolirano taloženje kristala aktivne tvari u nano-dimenzijama, koja je u tom obliku bolje topljiva u želučano-crijevnom traktu. 7. Sustav za doziranje vrlo viskoznih tekućina u obliku mikro-kapsula, koje se mogu dalje preraditi u druge oblike doziranja (tablete, tvrde kapsule). 8. Mikročipovi za ugradnju, koji sadrže kućište u kojem se nalaze

dva ili više spremnika za lijek i prostor za miješanje. Spremnici su zatvoreni do trenutka doziranja, kad se njihovo otvaranje inicira mehanički ili na neki drugi način. Uređaj je pogodan za kontrolirano produženo doziranje lijeka. 9. Postupak sušenja zamrzavanjem ili raspršivanjem za pripravu formulacija za doziranje putem nosa. Ovaj pošteđan način sušenja posebno je pogodan za osjetljive biološke materijale kao što su proteini, peptidi, živi virusi ili bakterije. Primjena formulacija može biti nazalna, pulmonalna ili parenteralna. 10. Oblici doziranja s višestepenim kontroliranim oslobađanjem odnose se na kompleksno izvedeni oblik doziranja koji ima unaprijed određen profil oslobađanja. Sastoji se od većeg broja odjeljaka koji postepeno jedan za drugim oslobađaju svoj sadržaj. Svaki odjeljak može imati svoj profil oslobađanja. 11. Postupak za pripravu sferičnih mikro-čestica koje sadrže lijek. To je postupak granuliranja, kojim se mogu prirediti kugličaste čestice aktivne tvari koje se lako gutaju i kontrolirano oslobađaju aktivnu tvar, posebno s produženim djelovanjem.

(P. 243/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 14 str.)

J. Ermer:

UDK 002.6 : 543

### Vrednovanje analitičkih podataka

(Bewertung analytischer Daten, Ausreisser und Out-of-specification- Ergebnisse)

Znanstveno utvrđeno i konzistentno vrednovanje i obrada analitičkih podataka osnovna su pretpostavka za donošenje pouzdanih odluka u istraživanju i proizvodnji. To se osobito odnosi na rezultate analiza koji se nalaze izvan granica prihvatljivih specifikacija. USP 1010, dokument Američke farmakopeje, daje upute za interpretaciju i obradu analitičkih podataka. U njemu se iznose statistički postupci za vrednovanje podataka u farmaceutskoj analitici kao i definicije nekih pojmova koji se pri tome javljaju. U ovom napisu daje se pregled sadržaja tog dokumenta.

(P. 244/2006 – Orig. str. 3, prij. oko 6 str.)

L. Kong:

UDK 661.12 (510)

### Farmaceutska industrija u Kini

(Chinas Rolle auf dem Markt für pharmazeutische Wirkstoffe)

Svjetsko tržište farmaceutskih aktivnih tvari podjeljeno je uglavnom na četiri važne regije: Europu, Ameriku, Japan i Indiju/Kinu. U Europi se 80 % proizvodnje izvozi, u Ameriku se uglavnom uvozi, u Japanu je to izjednačeno, dok se u Indiji i Kini oko 30–40 % proizvodnje izvozi. Kina ima važnu ulogu na tržištu penicilina, vitamina C, analgetika, protuupalnih lijekova i dr. U članku se daje pregled uloge Kine u proizvodnji i tržištu farmaceutskih aktivnih tvari u odnosu na pojedine vrste, gdje se posebno ističu antibiotici, vitamini, analgetici i sredstva za snižavanje temperature, glukokortikoidi. Kina posjeduje bogate izvore sirovina, jeftinu radnu snagu i modernu tehnologiju, što joj omogućava kvalitetnu proizvodnju uz niske cijene. Govori se o perspektivama i orijentaciji proizvodnje na izvoz i mogućnostima koje Kina pruža inozemnim partnerima.

(P. 245/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 14 str.)

P. Mungenast i sur.:

UDK 615.42

### Vrednovanje čišćenja u proizvodnji farmaceutskih aktivnih tvari

(Begründung von Grenzwerten bei Reinigungsvalidierungen in der Wirkstoffherstellung)

Postupci čišćenja i vrednovanja čišćenja u kemijskoj proizvodnji spadaju u sustav regulacije kvalitete prema GMP (good manufacturing practice). U ovom napisu govori se o zahtjevima GMP u proizvodnji aktivnih farmaceutskih sastojaka posebno o poglavlju koje se odnosi na validaciju čišćenja

uređaja i pogona u proizvodnji i s posebnim osvrtom na postupke čišćenja pri promjeni proizvoda, što sve bitno utječe na kvalitetu aktivnih tvari. Bitna je razlika u proizvodnji gotovih lijekova i aktivnih tvari, gdje je dopušteno unošenje ostataka mnogostruko manje, zbog čega je važno postavljanje graničnih vrijednosti i rizika unošenja.

(P. 246/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 8 str.)

A. Schlösser i sur.:

UDK 615.777

### Vrednovanje postupaka dezinfekcije u farmaceutskim pogonima

(Validierung von Desinfektionsmassnahmen im pharmazeutischen Betrieb)

Vrednovanje postupaka čišćenja i dezinfekcije obavezna je za sva farmaceutska poduzeća. Kod upotrebe dezinfekcijskih sredstava važna je djelotvornost sredstva spram mikroba i klica u proizvodnoj okolini, na površinama u kontaktu s proizvodom itd., kao i toksikološka svojstva upotrijebljenih formulacija. Za kvalifikaciju dezinfekcijskih sredstava određuju se propisane metode i vrijednosti koje ona moraju zadovoljiti, što uključuje mikrobiološko ispitivanje dezinfekcijskih sredstava i njihovo baktericidno djelovanje na određene najčešće prisutne bakterije, spore, plijesni i dr. Upućuje se na često ograničenu djelotvornost pojedinih komercijalnih dezinfekcijskih sredstava spram klica i spora prisutnih u proizvodnoj okolini.

(P. 247/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

C. M. Henry:

UDK 615-032

### Sustavi za doziranje lijekova

(Drug delivery)

U članku se obrađuje tema doziranja lijekova pomoću novih sustava, koji se razlikuju načinom, trajanjem, putem ulaza lijeka u tijelo i dr. Razvoj takvih sustava postaje sve važniji i ugrađuje se već u početne faze razvoja lijeka. Novi tako osmišljeni načini doziranja često omogućuju primjenu aktivnih tvari koje se prije nisu mogle dozirati. Bioraspoloživost lijekova se poboljšava, kao i njihova iskoristivost.

(P. 248/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 11 str.)

Ch. Haase:

UDK 676.2.052.7

### Nova tehnologija sušenja u proizvodnji papira

(New higher-performance drying technology for improved paper quality)

Potrebu povećanja proizvodnje ima i industrija papira. Jedno od uskih grla u toj proizvodnji je sušenje zbog prostornih ograničenja. Zato se radi na učinkovitijim tehnologijama sušenja. U ovom članku se opisuje nova tehnologija sušenja koja omogućava poboljšanje proizvodnje u kvantitativnom i kvalitativnom smislu. Nova tehnologija nazvana Boost dryer proces povezuje dva procesa, kondenzaciju i sušenje uz prešanje, i pogodna je za proizvodnju papira za pakiranje i kartona. U ovom postupku ubrzava se sušenje, a zbog prešanja istodobno se pojačava i čvrstoća papira. Tvrtka Voith instalirala je postupak Boost dryer i ispituje ga za kontinuirani rad u pilotnom postrojenju.

(P. 249/2006 – Orig. str. 4, prij. oko 5 str.)

A. H. Tullo:

UDK 665.65.09

### Kataliza za GTL

(Catalyzing GTL)

GTL (gas to liquid) tekuća goriva iz plina postaju sve više tržišna realnost i predstavljaju veliko novo tržište za katalizatore. Dizelska goriva dobivena procesom iz plina do tekućine već se te-

stiraju u nekim zemljama u gradskim autobusima. To je jedna od mogućnosti nalaženja alternativnih goriva poput prirodnog plina, biogoriva, gorivnih ćelija i slično. Vrlo je dobra investicija i za zemlje Srednjeg istoka koje imaju velike zalihe prirodnog plina, a ne mogu ga plasirati na tržište. Pretvorbom plina u tekućinu izvoz i transport postaju mnogo jednostavniji. Pretvorba u dizelsko gorivo vrlo je obećavajuća jer GTL-proces daje dizel s niskom razinom sumpora. GTL-procesi počinju proizvodnjom sinteznog plina, koji se Fischer-Tropschovim postupkom pretvara u parafinski vosak, iz kojeg se hidrokreiranjem dobivaju različiti proizvodi, najviše dizel. Osnovno pitanje u Fischer-Tropschovoj sintezi su katalizatori. Formulacije tih katalizatora dobro su čuvane tajne pojedinih tvrtki i razvoj novih, aktivnijih i učinkovitijih katalizatora predstavlja izazov i priliku za primjenu kombinatorijske kemije. U članku se govori o dosadašnjim saznanjima, statusu i novim mogućnostima razvoja ove vrste katalizatora u vidu perspektivnog napretka GTL- tehnologija.

(P. 250/2006 – Orig. str. 2, prij. oko 5 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

E. J. Sanjinez-Argandoña i sur.:

UDK 664.85

### Utjecaj osmotske predobrade voća prije sušenja na sadržaj karotenoida i askorbinske kiseline

(Evaluation of total carotenoids and ascorbic acid in osmotic pretreated guavas during convective drying)

Zaštitno djelovanje voća i povrća pripisuje se prisustvu prirodnih supstancija kao što su antioksidansi, vlakna i druge bioaktivne komponente. No pokazalo se da uzimanje tih pojedinačnih supstancija kao dodataka hrani nema isti učinak kao kod odgovarajućih iz prirodnih izvora. To ukazuje na to da je mehanizam zaštitnog djelovanja kompleksniji i može ovisiti i o drugim komponentama prisutnim u hrani. U novim istraživanjima nastoji se naći način kako sačuvati te osobine tijekom procesiranja voća i povrća. Vitamin C i karotenoidi spadaju u najvažnije prirodne zaštitne sastojke hrane, no oni su i vrlo osjetljivi na razgradnju kod dugog skladištenja, visokih temperatura i dr. Zato se vitamin C uobičajeno uzima kao indeks nutricionističke kvalitete pri procesiranju i skladištenju hrane. Pri sušenju voća i povrća dolazi do oksidacije i neželjenog oštećenja proizvoda. Istraživanja su pokazala da osmotska predobrada prije sušenja smanjuje gubitak na kvaliteti proizvoda. Predmet ove studije bilo je ispitivanje utjecaja osmotske predobrade prije sušenja konvekcijom na primjeru guave. Određivan je sadržaj ukupnih karotenoida i askorbinske kiseline za vrijeme sušenja.

(P. 251/2006 – Orig. str. 10, prij. oko 12 str.)

M. Halt i sur.:

UDK 663.95

### Mikrobne populacije u ljekovitom i aromatskom bilju i biljnim čajevima iz Hrvatske

(Microbial populations in medicinal and aromatic plants and herbal teas from Croatia)

Ljekovito i aromatsko bilje bogato je fitokemikalijama koje im daju osvježavajuća i za zdravlje korisna svojstva pri mnogim bolestima. No biljni materijali su pogodni medij za rast mikroba, te se pri proizvodnji nastoji osigurati što manji broj prisutnih mikrobnih populacija. U ovom radu se nastojalo utvrditi vrste i količine mikrobnih populacija u uzorcima sirovih ljekovitih i aromatskih biljaka te komercijalnih biljnih čajeva u Hrvatskoj. Provedena su i ispitivanja utjecaja procesiranja na broj mikroba.

(P. 252/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 7 str.)



D. Albanese i sur.:

UDK 664.95

**Kemijske i mikrobiološke promjene na pakiranim lignjama**

(Squid stored in active packaging: some chemical and microbiological changes)

Plodovi mora, kao što su lignje, imaju kratku sposobnost skladištenja, jer je riblje meso bogato neproteinskim spojevima s dušikom poput trimetilamin-oksida, nukleotida i slobodnih amino-kiselina. Ti spojevi služe kao podloga za rast kontaminirajućih bakterija, koje su glavni razlog za kvarenje ribljeg mesa. Flora koja djeluje na kvarenje morskih plodova sastoji se od gram-negativnih, psihotropnih, aerobnih i ponekad anaerobnih bakterija. Kod svježe ulovljenih proizvoda mogu biti prisutne jedne vrste bakterija, dok različitim vrstama obrade mogu prevladati druge vrste mikroba. Kod skladištenja muzgavaca ovisno o načinu obrade i pakiranja mogu biti prisutni različiti mikroorganizmi. Modificirana atmosfera pakiranja (CO<sub>2</sub> i N<sub>2</sub>) povećava vijek trajanja ribljih proizvoda. Cilj ovog rada bio je ispitivanje utjecaja modificirane atmosfere (20 % CO<sub>2</sub> i 80 % N<sub>2</sub>) pakiranja na kvalitetu hladno skladištenih očišćenih lignja (*Sepia officinalis*) uz i bez njih dodatka sredstva za uklanjanje vlage. Stupanj kvarenja mjeren je pomoću kemijskih i mikrobioloških testova u roku 12 dana skladištenja na 3 °C. Pokusi su provedeni u modificiranoj atmosferi i na kontrolnim uzorcima s nemodificiranom atmosferom.

(P. 253/2006 – Orig. str. 8, prij. oko 10 str.)

P. Agozzino i sur.:

UDK 582.85

**Hlapljivi sastojci sicilijanske opuncije**

(Volatile profiles of sicilian prickly pear)

Opuncija (*Opuntia ficus indica*) je grmovit kaktus sličan drvu, porijeklom iz Meksika, ali i jako raširen na Siciliji i cijelom Sredozemlju. Cvjetovi i plodovi rastu na rubovima sukulentnog lista. Plod oblika kruške je jestiv, sladak i sočan. Listovi (cladode), se upotrebljavaju u tradicionalnoj medicini za sniženje kolesterola u krvi, regulaciju tlaka i tretiranje raznih oboljenja, kao čireva, rana, reumatskih bolova, jetrenih smetnji, glaukoma i dr. Opuncija se upotrebljava i za terapiju gastritisa, povišenog šećera, arteroskleroze i povećane prostate. Istraživanja su pokazala i antioksidacijsko djelovanje opuncije. U ovoj studiji ispitivan je sastav hlapivog dijela opuncija različitih vrsta, koje rastu na Siciliji. Pulpa različitih biljaka razlikuje se po boji (žuta, crvena, bijelo-zelena). U vodi toplivi pigmenti mogu se upotrebljavati kao prirodni pigmenti za hranu. Homogenizirana kaša svježih opuncija ekstrahirana je i zatim analizirana pomoću plinske kromatografije i masene spektrometrije. Karakterizacija hlapljivih komponenti pokazala je razlike u pojedinim vrstama ispitivanih opuncija.

(P. 254/2006 – Orig. str. 8, prij. oko 6 str.)

L. G. García-Pedraza i sur.:

UDK 582.85

**Nutricionistička i organoleptička svojstva opuncije kao začina**

(Nutritional and organoleptic assessment of Xoconostle fruit as a condiment)

Cilj ovog rada bilo je ispitivanje nutricionističke vrijednosti vrste meksičke opuncije xoconostle (*Opuntia spp.*). Ova vrsta opuncije (tip kaktusa) koristi se kao hrana, svježe voće ili povrće u salatama i umacima, za pripremu desertu, kao ljekovito bilje ili za pripremu začina i aperitiva i alkoholnih pića. U malim količinama prerađuje se industrijski u žele, ili kao cijelo voće u sirupu. Ipak njihove nutricionističke vrijednosti nisu dovoljno ispitane. Ovdje je ispitivan sušeni prah od kore ploda opuncije xoconostle i njegova prihvatljivost kao začina ili aperitiva priređenog miješanjem s chili-paprom i soli. Određivane su

nutricionističke i organoleptičke karakteristike priređenog praha.

(P. 255/2006 – Orig. str. 8, prij. oko 8 str.)

W. Baik i sur.:

UDK 66.095.83

**Učinkovita pretvorba aminoarena u halogenarene**

(Efficient one-pot transformation of aminoarenes to haloarenes)

Aromatski halogenidi su vrlo korisni reagensi koji se mogu transformirati u različite spojeve. Najvažniji postupci pripreme aromatskih halogena su izravno halogeniranje aromata i supstitucija amino-skupine s halogenim atomom preko diazonijeve soli (Sandmeyerova reakcija). Budući da se aromatski amini ekonomičnije proizvode, to se i ovaj način pripreme halogenida češće primjenjuje. No Sandmeyerova reakcija je dvostupanjski proces, zahtijeva upotrebu suviška bakrova halogenida (ekološki nepovoljno) i niske temperature rada, te se traži jednostavnija metoda transformacije amina u halogenide. U ovom radu se opisuje učinkovit postupak pretvorbe aminoarena u jod-, brom- i klorarene uz upotrebu *in situ* priređenog halogendimetilsulfonijevog halogenida. Proces je jednostavan, odvija se u jednom stupnju, u kratkom vremenu, uz blage uvjete i u dobrom iskorištenju. Reakcija je za okolinu prihvatljiva.

(P. 256/2006 – Orig. str. 7, prij. oko 9 str.)

**PROCESNO INŽENJERSTVO**

Razni autori:

UDK 66.01/09

**DECHEMA simpozij I**

(DECHEMA Jahrestagungen)

Godišnji simpozij DECHEMA okupio je velik broj stručnjaka s prigodnim referatima i raspravama. Pregled ćemo podijeliti prema sekcijama i njihovom sadržaju. Prva sekcija bavila se procesnom tehnikom u području biotehnologije. Iz tematike izdvajamo nekoliko predavanja i to sljedeća: razvoj bioprocesa za proizvodnju rekombinantnih proteina; novi sustav za karakterizaciju paralelnih i minijaturiziranih bioprocesa; optimiranje industrijskog procesa proizvodnje riboflavina. Dio sekcije posvećen je bioreaktorima, gdje se uključuju foto bioreaktori, fermentori za visoke pritiske, obrada otpadnih plinova biološkim putem. U sekciji se nadalje razmatraju pojedini bioprocеси, pretvorbe i katalitički procesi na stanicama, sistemska biologija i analiza. Poseban dio posvećen je biokatalizi i enzimima, modeliranju i računalnom pristupu bioprocесima. Karakterizacija i postupci analize predstavljaju jedan dio ove sekcije. U nekoliko referata govori se o biološkoj obradi i zbrinjavanju otpadnih plinova i voda iz industrijskih biotehnoloških procesa.

(P. 257/2006 – Orig. str. 30, prij. oko 70 str.)

Razni autori:

UDK 66.01/09

**DECHEMA simpozij II**

(DECHEMA Jahrestagungen)

Druge sekcija bavila se reakcijskom tehnikom podijeljenom na sljedeće teme: kataliza s referatima o aspektima višefazne katalize u vodenom mediju, recirkulaciji katalizatora pomoću natkritičnog CO<sub>2</sub>, mogućnostima primjene višefunkcionalnih katalizatora. U području novih postupaka govorilo se o postupcima elektrolize, razvoju novog postupka proizvodnje propilena-oksida, postupku odsumporavanja tekućih goriva za pogon gorivnih čelija. Sljedeće teme o reakcijskoj i energetske tehnici, gdje se govori o hidrotermalnoj proizvodnji vodika iz biomase i proizvodnji vodika iz ugljikovodika u katalitičkom postupku kod visokih temperatura. Multifunkcionalni reaktori obuhvaćaju membranske reaktore za proizvodnju sinteznog plina kao

i njihovu primjenu u pretvorbi i separaciji materijala. Prikazani su primjeri optimiranja i različitih konstrukcijskih izvedbi reaktora. Procesi u aerosolu i CVD (taloženje kemijskih para) odnose se na oslojavanje i proizvodnju katalizatora. U velikom broju postera prikazuju se pojedinačni interesantni inovativni postupci i neke analitičke metode.

(P. 258/2006 – Orig. str. 47, prij. oko 120 str.)

Razni autori: UDK 66.01/09

### DECHEMA simpozij III

(DECHEMA Jahrestagungen)

Na simpoziju se raspravljalo i o tehnici sigurnosti pri radu s regulativnih i tehničkih aspekata. Referati su se bavili sljedećim temama: ocjena i analiza rizika i opasnosti u industrijskim postrojenjima, sigurnost pri vođenju procesa, mogućnosti i modeliranje za povećanje sigurnosti uređaja i rada. Opasnosti od električki uvjetovanih nezgoda, elektrostatski uvjetovano zapaljenje kod rada s rasutim teretima i tekućinama. U sekciji koja se bavila zaštitom okoliša glavna tema bilo je smanjenje CO<sub>2</sub> s posebnim osvrtima na industriju čelika, cementa, kemijsku industriju i proizvodnju ugljena. Isto tako se razmatralo povećanje učinkovitosti iskorištenja energije i materijala i korištenje otpadnih proizvoda za energetske uporabu. Izdvojena sekcija bavila se tehnikom u postrojenjima s ciljem očuvanja čistog zraka prema novijim zakonskim regulativama i preporukama. Odnosi se to na pooštrenje mjere čišćenja otpadnih plinova, za rad s rasutim teretima, obradu muljeva u komunalnim i industrijskim postrojenjima za bistenje.

(P. 259/2006 – Orig. str. 26, prij. oko 70 str.)

Razni autori: UDK 66.01/09

### DECHEMA simpozij IV

(DECHEMA Jahrestagungen)

U jednoj sekciji posebno se govorilo o mikro-procesnoj tehnici s pojedinačnim osvrtima na određene reakcije i procese, kao što su acetiliranje, bromiranje, katalitičke reakcije i priprava katalitičkih slojeva, operacije ekstrakcije. Opisuju se različite vrste mikro-reaktora i njihovo oblikovanje, kao i upotreba u različitim područjima. Vrlo opširan posterski dio daje velik broj pojedinačnih priloga. Termodinamika kao osnova za razvoj procesa obrađivana je u sekciji koja je bila podijeljena na teme vezane uz oblikovanje procesa sa stanovišta reakcija, procesa odjeljivanja, cjelokupnih procesa, prijenosa materijala i topline. Simulacija procesa razmatrana je s molekularne razine sa stanovišta molekularnih struktura. Izdvojena je termodinamika polimera i sušenja. Posebna je sekcija odvojena za računalnu primjenu u optimiranju procesa u *on line* analitici, modeliranju, obradi podataka. Simulacijske tehnike u razradi postupaka u aerosolu, vrtložnom sloju, miješanju, sušenju, izvedbi destilacijskih kolona, bioloških procesa. Oblikovanje novih proizvoda putem reakcija na granici faza posebno je istaknuto u svojoj sekciji, gdje se primjena odnosi na proizvodnju tenzida, farmaceutskih intermedijera i nano-materijala, kojima se posvećuje posebna pažnja.

(P. 260/2006 – Orig. str. 66, prij. oko 170 str.)

Razni autori: UDK 66.01/09

### DECHEMA simpozij V

(DECHEMA Jahrestagungen)

Jedna je sekcija izdvojena za procesnu tehniku u prehrambenoj industriji, a ta prikazuje inovacijske procese i proizvode potrebne u svakodnevnom životu. Tematika je obuhvatila, među ostalim, prikaz sljedećih referata: utjecaj vođenja procesa na sadržaj fitosterola u ulju iz kukuruznih klica, mikro- i ultrafiltra-

cija s keramičkim membranama, sušenje termolabilnih proizvoda u vrtložnom sloju kod niskih temperatura, modeliranje obrade živežnih namirnica pomoću mikro-valova i drugi. Sljedeća sekcija posvećena je ekstrakciji, gdje se ističu teme: fito-ekstrakcija, primjer na razvoju postupka za karotene; ekstrakcija čvrstih materijala na primjeru ulja iz sjemenki pomoću nadkritičnog CO<sub>2</sub> i posebnosti tog postupka; aparativne mogućnosti za ekstrakciju izučavane su istraživanjem izmjene tvari unutar kapi, kao i CFD simulacijski pristup problematici. U razmatranju alternativnih pristupa govori se o primjeni ionskih tekućina, npr. u ekstrakcijskoj destilaciji ili kod odsumporavanja u preradi nafte; ionske tekućine u primjeni kao tekuće membrane. Adsorpcija je bila tema sljedeće sekcije, koja se dijeli na područje kromatografije gdje se razmatra razdvajanje enantiomera, metode optimiranja biokromatografije; područje uklanjanja štetnih tvari gdje se govori o adsorbensima primjenjenim za primjenu u medicini, zaštiti okoliša i biotehnologiji; područje simulacije na molekularnoj razini, te posterski dio koji obuhvaća raznolike pojedinačne teme iz obrađivanih područja.

(P. 261/2006 – Orig. str. 35, prij. oko 95 str.)

Razni autori:

UDK 66.01/09

### DECHEMA simpozij VI

(DECHEMA Jahrestagungen)

U zadnjim sekcijama obrađena je standardizacija i normiranje uređaja, postrojenja i procesa u kemijskoj proizvodnji. Uspoređuju se europske i svjetske norme i njihov utjecaj na razvoj te problematike. Posebna sekcija prikazala je stanje u obrazovanju kemijskih inženjera u pojedinim zemljama (Švicarska, Nizozemska), kao i programe studentskog, postdiplomskog i doktorskog obrazovanja, gdje se osvrnulo i na Bolonjski proces obrazovanja.

(P. 262/2006 – Orig. str. 8, prij. oko 20 str.)

## POLIMERI

I. Kim i sur.:

UDK 678.742 : 66.097

### Katalizatori za polimerizaciju etilena na osnovi željezovih i kobaltovih kompleksa

(Allyloxy- and benzyloxy-substituted pyridine-bis-imine iron(II) and cobalt(II) complexes for ethylene polymerization)

Katalizatori imaju centralnu ulogu u polimerizaciji olefina. Pri tome je utjecaj liganda u katalizatorima na osnovi metalnih kompleksa od velike važnosti, kako za njihovu katalitičku aktivnost tako i za karakteristike proizvoda. Većina istraživanja bavi se ispitivanjem utjecaja steričkih efekata liganada, dok se manje istraživao utjecaj elektronskih efekata liganda na katalitička svojstva kompleksa. Novi katalizatori na osnovi željeznih i kobaltovih kompleksa s iminopiridinskim ligandima pokazali su se vrlo učinkovitim za polimerizaciju etilena. Oni su pokazali mogućnost podešavanja steričkih i elektroničkih svojstava variranjem amino- ili anilinskog liganda u kompleksu. U ovom radu priređeni su novi katalizatori željezovih i kobaltovih kompleksa s ligandima na osnovi tridentnog piridinskog bisimina u kojima su imino-skupine orto-supstituirani arili-mini, a piridinski prstenovi sadrže elektronodonske skupine kao što su aliloksi- i benziloksi-skupina. Ispitivan je utjecaj strukture katalizatora i temperature na katalitičku aktivnost u polimerizaciji etilena i na toplinska svojstva i molekulska masu dobivenih proizvoda.

(P. 263/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 12 str.)

S. J. Park i sur.:

UDK 678.686 : 678.84

**Sinteza i karakterizacija epoksi-smola koje sadrže silicij**

(Synthesis and characterization of a novel silicon-containing epoxy resins)

Epoksidne smole na osnovi diglicidil-etera bisfenola A (DGE-BA) mnogo se upotrebljavaju u poboljšanim kompozitnim materijalima, premazima, adhezivima i mikroelektronici zbog svoje temperaturne stabilnosti, dobrih električkih svojstava, visokog modula i izvrsne adhezije. No epoksidne smole nemaju zadovoljavajuća svojstva za vanjsku primjenu, gdje se traži veća žilavost i otpornost na vatru. Zato se nastoji poboljšati njihova žilavost i negorivost. Žilavost epoksida se poboljšava dvjema metodama: dodatkom modifikatora ili promjenom u strukturi epoksida. Pri tome se promjenama u strukturi, uvođenjem raznih funkcionalnih skupina u glavni ili pobočni lanac polimera mogu postići fizikalna svojstva bolje kvalitete. Tako se uvođenjem sulfonske skupine u glavni lanac povećava fleksibilnost epoksidne smole, dok ugradnja fosfora i silicija povećava svojstva negorivosti. U ovoj studiji priređene su nove epoksidne smole sa silicijem polazeći od komercijalnog DGEBA i diklor-difenilsilana, koje su karakterizirane spektroskopskim metodama (FTIR, NMR). Ponašanje proizvoda kod otvrdnjavanja, termička stabilnost, mehanička svojstva i druge karakteristike vrednovane su metodama DSC, DMA, TGA i SEM analize.

(P. 264/2006 – Orig. str. 6, prij. oko 9 str.)

K. Faghihi i sur.:

UDK 678.675

**Sinteza novih poliamid-imida uz mikrovalno zračenje**

(Using microwave irradiation to prepare new poly(amide-imide)s)

Mikrovalno zračenje dobiva sve veću važnost u organskoj sintezi za optimiranje i ubrzanje reakcija. U mnogim slučajevima mikrovalno zračenje povećava brzinu reakcije, selektivnost i iskorištenje. U ovom napisu opisuje se sinteza serije novih poliami-dimida s tetrahidropirimidinonskim i tetrahidro-2-tiokso-pirimidinskim skupinama u glavnom lancu u reakciji polikondenzacije potpomognute mikrovalnim zračenjem. Metoda mikrovalnog zagrijavanja pokazala se pogodnom za reakcije polikondenzacije (kraće vrijeme reakcije, bolje iskorištenje energije).

(P. 265/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 6 str.)

G. K. Jana i sur.:

UDK 678.028.5 : 678.46

**Recikliranje vulkanizata prirodne gume**

(Recycling natural rubber vulcanizates through mechanochemical devulcanization)

Odbačene automobilske gume predstavljaju jedan od najvećih izvora zagađenja u svijetu. One se upotrebljavaju kao odbojnici za brodove ili marine. Gumeni prah se ugrađuje u ceste, beton i druge materijale. Ponekad se upotrebljavaju i kao gorivo, pri čemu se proizvode mnogi toksični plinovi i novi štetni otpad koji treba zbrinjavati. Odbačene gume štetne su za zdravlje i opasne pri zapaljenju. Zbog toga je reciklaža guma vrlo važan i interesantan poduhvat. Devulkanizacija takvih umreženih elastomera riješila bi problem odlaganja te vrste otpada i zaštitu okoliša, a istodobno i sačuvala vrijedne i ograničeno dostupne elastomere. U ovom radu opisuje se devulkanizacija sumporom otvrdnutih vulkanizata prirodne gume kombinacijom mehaničkih i kemijskih procesa uz pomoć dialil-disulfida kao sredstva za devulkanizaciju. Mehanička svojstva ponovno vulkanizirane gume priređene iz produkta devulkanizacije uspo-ređena su sa svojstvima prvobitne vulkanizirane prirodne gume.

(P. 266/2006 – Orig. str. 9, prij. oko 12 str.)

D. K-Yoo i sur.:

UDK 678.764 : 547.472.3

**Kinetika reakcije sinteze oligomera mliječne kiseline**

(Reaction kinetics for the synthesis of oligomeric poly(lactic acid))

Smatra se da će reciklirana plastika zamijeniti onu na bazi petrokemikalija. Polimer na osnovi mliječne kiseline je dobro poznat biorazgradljiv polimer koji ima brojne primjene u industriji. Proizvodnja tog polimera izravnom kondenzacijom otežana je zbog teškog postizanja visokih molekularnih masa, te su nađeni zamjenski sintetski putovi. Jedan od načina je priprava oligomera i njihovo povezivanje u visokomolekularne polimere uz pomoć raznih sredstava za povezivanje. Drugi je način, industrijski najpovoljniji, proizvodnja oligomera, njegova depolimerizacija u laktide i zatim polimerizacija laktida uz otvaranje prstena do polimera mliječne kiseline. U ovom napisu ispitan je prvi stupanj nastajanja oligomera mliječne kiseline i kinetika reakcije u odnosu na temperaturu i katalizator.

(P. 267/2006 – Orig. str. 5, prij. oko 6 str.)